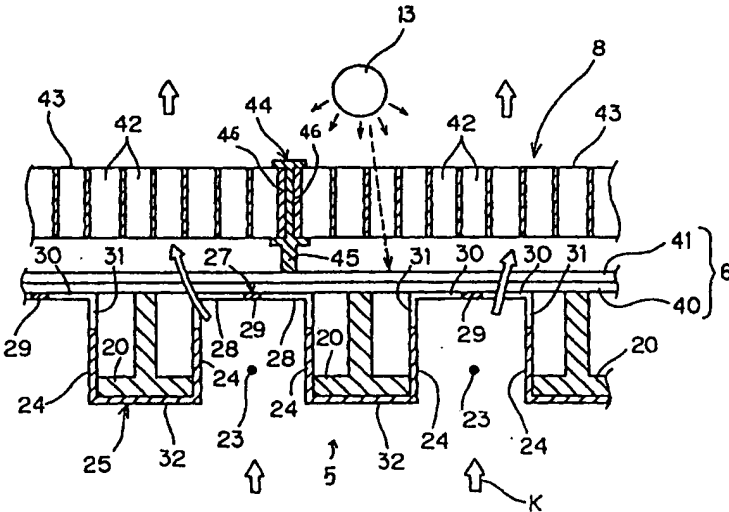


(51) 国際特許分類6 B01D 53/86, A61L 9/00, 9/20	A1	(11) 国際公開番号  WO99/19052
		(43) 国際公開日 1999年4月22日(22.04.99)
(21) 国際出願番号 PCT/JP98/04597		(74) 代理人 弁理士 亀井弘勝(KAMEI, Hirokatsu) 〒541-0054 大阪府大阪市中央区南本町4丁目5番20号 住友金融公庫・住友生命ビル12F あい特許事務所 Osaka, (JP)
(22) 国際出願日 1998年10月12日(12.10.98)		(81) 指定国 AU, CN, SG, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(30) 優先権データ 特願平9/280863 1997年10月14日(14.10.97) JP		添付公開書類 国際調査報告書
(71) 出願人 ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.)[JP/JP] 〒530-0015 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル Osaka, (JP)		
(72) 発明者 柿本明久(KAKIMOTO, Akihisa) 伊藤芳英(ITOH, Yoshihide) 布川俊一(NUNOKAWA, Syunichi) 加藤敏之(KATO, Toshiyuki) 小田泰弘(ODA, Yasuhiro) 〒591-8022 大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内 Osaka, (JP)		
(54)Title: AIR CLEANER		
(54)発明の名称 空気清浄機		
(57) Abstract		
An air cleaner wherein a sheet type photocatalyst (41) disposed so as to extend at right angles to the direction of a ventilating air flow (K), a honeycomb type photocatalyst (8) defining a plurality of ventilation holes (42) arranged so as to extend in the direction of the ventilating air flow (K), and a light source lamp (13) adapted to radiate ultraviolet ray-including light therefrom toward the honeycomb type photocatalyst (8) are provided in the mentioned order, a part of the light from the light source lamp (13) being applied to the sheet type photocatalyst (41) through the ventilation holes (42) of the honeycomb type photocatalyst (8).		
		

(57)要約

通気流(K) 方向と直交するように配置されたシート状光触媒部(41)と、通気流(K) 方向に沿う多数の通気孔(42)を並べて区画したハニカム状光触媒部(8) と、紫外線を含む光をハニカム状光触媒部(8) に向けて照射する光源ランプ(13)とを、この順で配置した空気清浄機が開示される。光源ランプ(13)からの光の一部は、ハニカム状光触媒部(8) の通気孔(42)を貫通してシート状光触媒部(41)に照射される。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SG シンガポール
AL アルバニア	FI フィンランド	LK スリ・ランカ	SI スロヴェニア
AM アルメニア	FR フランス	LR リベリア	SK スロヴァキア
AT オーストリア	GA ガボン	LS レント	SL シエラ・レオネ
AU オーストラリア	GB 英国	LT リトアニア	SN セネガル
AZ アゼルバイジャン	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SZ スワジランド
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE グルジア	LV ラトヴィア	TD チャード
BB バルバドス	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴ
BE ベルギー	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BF ブルキナ・ファソ	GN ギニア	MG マダガスカル	TM トルクメニスタン
BG ブルガリア	GW ギニア・ビサオ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR トルコ
BJ ベナン	GR ギリシャ	共和国	TT トリニダード・トバゴ
BR ブラジル	HR クロアチア	マリ	UA ウクライナ
BY ベラルーシ	HU ハンガリー	MN モンゴル	UG ウガンダ
CA カナダ	ID インドネシア	MR モーリタニア	US 米国
CF 中央アフリカ	IE アイルランド	MW マラウイ	UZ ウズベキスタン
CG コンゴ	IL イスラエル	MX メキシコ	VN ヴェトナム
CH スイス	IN インド	NE ニジェール	YU ユーゴスラビア
CI コートジボアール	IS アイスランド	NL オランダ	ZA 南アフリカ共和国
CM カメルーン	IT イタリア	NO ノールウェー	ZW ジンバブエ
CN 中国	JP 日本	NZ ニュー・ジールランド	
CU キューバ	KE ケニア	PL ポーランド	
CY キプロス	KG キルギスタン	PT ポルトガル	
CZ チェッコ	KP 北朝鮮	RO ルーマニア	
DE ドイツ	KR 韓国	RU ロシア	
DK デンマーク	KZ カザフスタン	SD スーダン	
EE エストニア	LC セントルシア	SE スウェーデン	

明 細 書  
空 気 清 浄 機

技術分野

本発明は、空気中の塵埃等を除去する空気清浄機に関する。

5

背景技術

従来より、電気集塵方式の空気清浄機がある。この種の空気清浄機では、通気流中の塵埃にイオン化部でイオンシャワーを浴びせてイオン化させ、イオン化した塵埃を、イオン化部の通気流方向下流に配置される集塵部に吸着するようにし

10 ている。

上記のイオン化部は、複数の長尺のイオン化線と、これらのイオン化線をそれぞれ挟んで対向する各一对の対向極板とを有している。一方、イオン化部の下流側に配置される集塵部としては、陰極板と陽極板とを交互に積層したものや、シート状の静電フィルタがある。

15 しかしながら、従来の集塵部では、塵埃を除去することはできても、臭い成分を除去することができない。

そこで、近年、担持体に光触媒を担持し、該光触媒に紫外線を含む光を照射することにより、臭い成分の除去等を図る装置が提供されている。

20 光触媒を担持する担持体としては、通気流と接触することのできる面積ができるだけ広いことが必要であることから、例えば、通気流方向に沿う多数の通気孔を有するハニカム状構造体を用いることが考えられる。

この場合、ハニカム状構造体に担持された光触媒に対して、紫外線を含む光を照射するための光源ランプは、各通気孔の内面を照らさなければならないので、通気流方向にほぼ沿って光を照射する状態で配置されることになる。

25 しかしながら、光源ランプからの光の一部は通気孔を貫通することになり、光の有効利用が図られていなかった。その結果、より高い浄化能力の要請には対応できなかった。

発明の開示

そこで、本発明の目的は、光源からの光を有効利用でき高い浄化能力を達成することのできる空気清浄機を提供することである。

この発明の空気清浄機は、通気流方向と直交するシートに、紫外線の照射を受けて汚染物質を浄化する光触媒を担持させて形成されたシート状光触媒部と、通  
5 気流方向に沿う多数の通気孔を並べて区画したハニカム構造体に、紫外線の照射を受けて汚染物質を浄化する光触媒を担持させて形成されたハニカム状光触媒部と、紫外線を含む光をハニカム状光触媒部に向けて照射する光源ランプとを、  
(好ましくは、通気流方向に沿って) この順で配置し、上記光源ランプからの光の一部がハニカム状光触媒部の通気孔を貫通してシート状光触媒部に照射される  
10 ようにしてあることを特徴とするものである。

この構成では、光源ランプからの光はハニカム状光触媒部に照射されると共に、照射された光の一部はハニカム状光触媒部の通気孔を貫通してシート状光触媒部に照射される。これにより、光源からの光を光触媒による浄化に有効に利用することができる。その結果、高い浄化能力を達成することができる。

15 この発明の好ましい実施形態では、上記シート状光触媒部は、シート状静電フィルタの通気流方向下流側面に積層されて積層フィルタを構成している。

この構成では、集塵のための静電フィルタと脱臭等のための光触媒フィルタを積層して一体化してあるので、取り扱い易い。

この場合に、上記シート状静電フィルタを接地部材に接触させる接触促進部材  
20 をさらに含むことが好ましい。これにより、シート状静電フィルタに電荷が蓄積されることを防止できるので、シート状静電フィルタの集塵能力の低下を防ぐことができる。

また、上記空気清浄機は、イオン化線と、これに対向配置された接地極板との間で放電を生じさせることによって、汚れ粒子を上記シート状静電フィルタに至  
25 るよりも前に帯電させるイオン化部をさらに含むものであってもよい。この場合には、上記接地部材は、上記接地極板を支持する導電性部材であってもよい。これにより、簡単な構成で、シート状静電フィルタの電荷を除去できる。上記導電部材は、接地極板と一体形成されていてもよい。

さらに、上記接触促進部材は、上記ハニカム構造体を補強する補強部材に担持

され（たとえば、補強部材と一体形成され）、上記積層フィルタを上記接地部材に向けて押し付けることができるように配置されていることが好ましい。これにより、接触促進部材を簡単な構成で支持できるから、簡単な構成で、シート状静電フィルタを確実に接地部材に接触させることができる。

- 5     また、上記積層フィルタは通気流中に引き出された使用領域部分を更新することのできるロールフィルタからなることが好ましい。

この構成では、ロールフィルタの使用領域部分の静電フィルタおよび光触媒フィルタが汚れると、これらを一括して更新でき、メンテナンスし易い。

- 10   また、上記シート状光触媒部はハニカム状光触媒部の通気流方向上流側の面に接合されていてもよい。

この構成では、シート状光触媒部とハニカム状光触媒部を一括して取り扱うことができ、取り扱い易い。

本発明における上述の、またはさらに他の目的、特徴および効果は、添付図面を参照して次に述べる実施の形態の説明により明らかにされる。

15

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明の一実施の形態としての空気清浄機の分解斜視図である。

図2は、図1の空気清浄機のイオン化部の要部の分解斜視図である。

図3は、図1の空気清浄機の要部の横断面図である。

- 20   図4は、本発明の他の実施の形態としての空気清浄機の光触媒エレメントの横断面図である。

#### 発明を実施するための形態

- 25   図1は、本発明の一実施形態に係る、イオン化部を含む空気清浄機の分解斜視図である。同図を参照して、本空気清浄機では、空気清浄機本体1の最前方が、吸込グリル2を設けた前面パネル3により覆われている。吸込グリル2を通して空気清浄機本体1内へ空気が吸い込まれる。

空気清浄機本体1の前面1aには、凹部1bが形成されている。この凹部1b内に、比較的大きなごみや塵を除去するためのプレフィルタ4と、塵埃を除去す

るための機構を担持するフィルタケース 7 と、汚染物質の浄化のための光触媒エレメント 8 とが、着脱自在に収容されるようになっている。フィルタケース 7 には、汚れの粒子を帯電させるために放電を行うイオン化部 5 が前面に取り付けられ、且つ、集塵部としての静電フィルタ 40 を含むロールフィルタ 6 が裏面に取  
5 り付けられるようになっている。光触媒エレメント 8 は、紫外線の照射を受けて汚染物質を浄化する光触媒が表面又は内部に担持されたハニカム状光触媒部を構成している。

空気清浄機本体 1 の前面 1 a は前ケーシング 9 により構成されており、この前ケーシング 9 に上記凹部 1 b が形成されている。空気清浄機本体 1 は、前ケー  
10 ング 9 の後部に、ベースケーシングとしての後ケーシング 10 を箱状に組み合わせて構成されている。

凹部 1 b の略中央部には、開口 1 c が形成されており、この開口 1 c から、後ケーシング 10 側に取り付けられ且つ室内空気をロールフィルタ 6 に循環させる送風ファン 12 が露出している。また、凹部 1 b には、光触媒エレメント 8 に向  
15 けて紫外線を含む光を照射する 1 又は複数の光源ランプ 13 が取り付けられている。光源ランプ 13 としては、例えば波長 320～420 ナノメートルの光を発する直管型の冷陰極管を示すことができる。

吸込グリル 2 から吸い込まれた室内空気は、プレフィルタ 4、イオン化部 5、ロールフィルタ 6、光触媒エレメント 8 および送風ファン 12 を通って浄化され  
20 た後、空気清浄機本体 1 の上部に設けられた吹き出しルーバ 14 から吹き出される。

一方、前面パネル 3 の下部は、各種操作スイッチや各種表示部を備えた操作表示パネル 11 として構成されている。この操作表示パネル 11 の一端部には、給  
気口 15 が開口されており、この給気口 15 を通して室内空気が汚れ検知センサ  
25 としての粉塵検知センサ（図示せず）に供給されるようになっている。給気口 15 から吸い込まれた空気は、粉塵検知センサおよび P 板収容室（図示せず）を順次に介して、後ケーシング 10 の上部に設けられた排気口（図示せず）から機外へ放出されるようになっている。

後に詳述するが、ロールフィルタ 6 は、静電フィルタ 40 の裏面（通気流方向

下流側面)にシート状光触媒部としての光触媒フィルタ41を積層した積層フィルタとして構成されている。このロールフィルタ6は、巻芯部6aに巻き取られたロール6bと、このロール6bから通気流K中に引き出された状態でフィルタケース7に保持される使用領域部分6cとを含んでいる。巻芯部6aは、フィルタケース7の溝形状の巻芯保持部7cに着脱自在に保持されるようになっている。

また、光触媒エレメント8は、複数のハニカム構造体43、…を樹脂製の補強部材44を介して互いに連結して構成されている。

図2は、イオン化部の要部分斜視図である。フィルタケース7は全体が一体成形された樹脂枠からなる。フィルタケース7の前面7aには凹部7bが形成され、この凹部7b内には、断面T字形形状の縦枠20が複数平行に配置されている。また、隣接する縦枠20、20の端部同士は、横枠21によって互いに連結されている。22はイオン化線の端部を支持するための支持溝である。

図3は、空気清浄機能を果たす部材の概略横断面図である。図2および図3を参照して、イオン化部5は、集塵部としてのロールフィルタ6の通気流方向上流側に配置されて、通気流中の塵埃をイオン化するものである。このイオン化部5は、複数のイオン化線23と、各イオン化線23を挟んで対向配置された一対の対向極板24、24を複数組連結して構成される対向極板形成体25とを備えている。

この対向極板形成体25は、各組の一対の対向極板24、24の通気流方向下流側の端縁26、26同士の間一体に形成された導電性格子状部27を有している。また、隣接する組間で、隣接する対向極板24、24同士は、ウェブ32により連結されて断面コ字形状をなしている。対向極板形成体25は、例えばSGCC等の鋼板を板金成形してその全体形状を得ている。

導電性格子状部27は、隣接する対向極板24、24同士を互いに連結するよう横方向に延び且つ互いに所定間隔を隔てて配置された多数の横枠28と、これらの横枠28の中央部を連結する1又は複数の縦枠29(本実施の形態では1本の縦枠29を有している。)とを備えている。これら横枠28と縦枠29によって、導電性格子状部27には通気流を通すための多数の開口部30が並設されている。

また、各対向極板 2 4, 2 4 の通気流方向下流側の端部にも開口部 3 1 が形成されており、これら対向極板 2 4 の開口部 3 1 は導電性格子状部 2 7 の開口部 3 0 に連続して延びている。開口部 3 0, 3 1 により通気路の一部が構成されている。3 3 はフィルタケース 7 側の位置決め突起 3 4 を嵌め入れるための孔である。

- 5 図 3 を参照して、ロールフィルタ 6 は、通気流方向上流側である前面に配置された集塵のための静電フィルタ 4 0 と、この静電フィルタ 4 0 の通気流方向下流側面（後面）に配置され且つ光触媒を担持したシート状の光触媒フィルタ 4 1 とを互いに接合した多機能積層フィルタからなる。静電フィルタ 4 0 と光触媒フィルタ 4 1 との接合は、例えば熱融着パウダを用いた熱融着により或いはニードル  
10パンチによって行える。

静電フィルタ 4 0 としては例えばポリオレフィン系その他の帯電性不織布を用いることができる。静電フィルタ 4 0 は導電性格子状部 2 7 に当接することにより、集塵により蓄積されるおそれのある不要な電荷を導電性格子状部 2 7 を介して逃がすようにしている。

- 15 光触媒エレメント 8 は、通気流 K 方向に沿う多数の通気孔 4 2 を並べて区画した光触媒担持体としての複数のハニカム構造体 4 3 に、光触媒を担持させて形成されている。上記のハニカム構造体 4 3 としては、平板と波形板とを交互に積層して形成されたものを例示することができる。平板としては、後述する酸化チタンを含浸させた塩化ビニル樹脂を例示することができる。

- 20 光触媒とは紫外線等の光を吸収し、そのエネルギーを反応物質に与えて化学反応を起こさせる物質を意味する。この光触媒が有する主な機能には、①臭い成分の除去による脱臭機能、②臭い成分でない汚染物質を分解する機能、および③微生物の殺菌やウィルスの不活化を行う機能（いわゆる殺菌・抗菌機能）等がある。これらの機能は、何れも光触媒の有する酸化分解機能によって達成される。

- 25 酸化分解機能を有する光触媒としては、例えばアナタース型の結晶構造を有する酸化チタン ( $\text{TiO}_2$ ) を例示することができる。アナタース型の結晶構造を持つ酸化チタンであれば、弱い紫外線でも高い浄化能力を発揮できる点で好ましい。その他、酸化亜鉛 ( $\text{ZnO}$ ) や酸化タングステン ( $\text{WO}_3$ ) 等を用いることができる。



補強部材 4 4 は例えば樹脂成形品からなる。補強部材 4 4 は互いに反対方向に開き、且つ、上下に長く形成された一对の溝形部 4 6 を有している。各溝形部 4 6 には、対応する光触媒エレメント 8 の端縁が嵌め入れられ接着剤により固定されている。また補強部材 4 4 には、ロールフィルタ 6 側に突出する突起 4 5 が上下方向を長手として形成されており、この突起 4 5 は、ロールフィルタ 6 の静電フィルタ 4 0 を導電性格子状部 2 7 に確実に接触させるように働く。また、補強部材 4 4 は、メンテナンス時等に光触媒エレメント 8 が後方へ撓んで光源ランプ 1 3 に負荷がかかることを防止する。

本実施の形態によれば、光源ランプ 1 3 からの光は、ハニカム状の光触媒エレメント 8 に照射されると共に、光触媒エレメント 8 の通気孔 4 2 を貫通してしまった光は、図 3 において破線の矢符で示すように、前方にあるシート状の光触媒フィルタ 4 1 に照射される。したがって、光源ランプ 1 3 からの光を光触媒による浄化に有効に利用でき、高い浄化能力を達成することができる。

また、集塵のための静電フィルタ 4 0 と脱臭等のためのシート状光触媒フィルタ 4 1 を積層して一体化してあるので、取り扱い易い。しかも、一体化したものをロールフィルタ 6 としてあるので、使用領域部分 6 c の静電フィルタ 4 0 および光触媒フィルタ 4 1 が汚れると、これらを一括して更新できることになり、メンテナンス性が良い。

次いで、図 4 は本発明の他の実施の形態に係る空気清浄機の光触媒エレメントを示している。同図を参照して、本実施の形態が図 1 の実施の形態と異なるのは、図 1 の実施の形態では、シート状光触媒部としての光触媒フィルタ 4 1 をロールフィルタ 6 に含ませたが、本実施の形態では、光触媒フィルタ 4 1 を光触媒エレメント 8 の通気流方向上流側面に接合するようにしたことである。

本実施の形態では、図 1 の実施の形態と同様にして、光の有効利用により浄化能力を向上できる。加えて、シート状光触媒部としての光触媒フィルタ 4 1 と、ハニカム状光触媒部としての光触媒エレメント 8 を一括して取り扱うことができるので、取り扱い易いという利点がある。

なお、本発明は上記各実施の形態に限定されるものではなく、例えば、上記各実施の形態では、シート状光触媒部としての光触媒フィルタ 4 1 を、ロールフィ

ルタ 6 や、ハニカム状光触媒部としての光触媒エレメント 8 に保持させたが、シート状の光触媒フィルタを独立して保持することもできる。

この発明の実施の形態の説明は以上であるが、この発明は、他の形態でも実施することが可能であり、特許請求の範囲に記載された事項の範囲で種々の設計変

5 更を施すことが可能である。

#### 産業上の利用可能性

上述のとおり、本発明の空気清浄機は、空気中の塵埃等を除去するために用いられる。

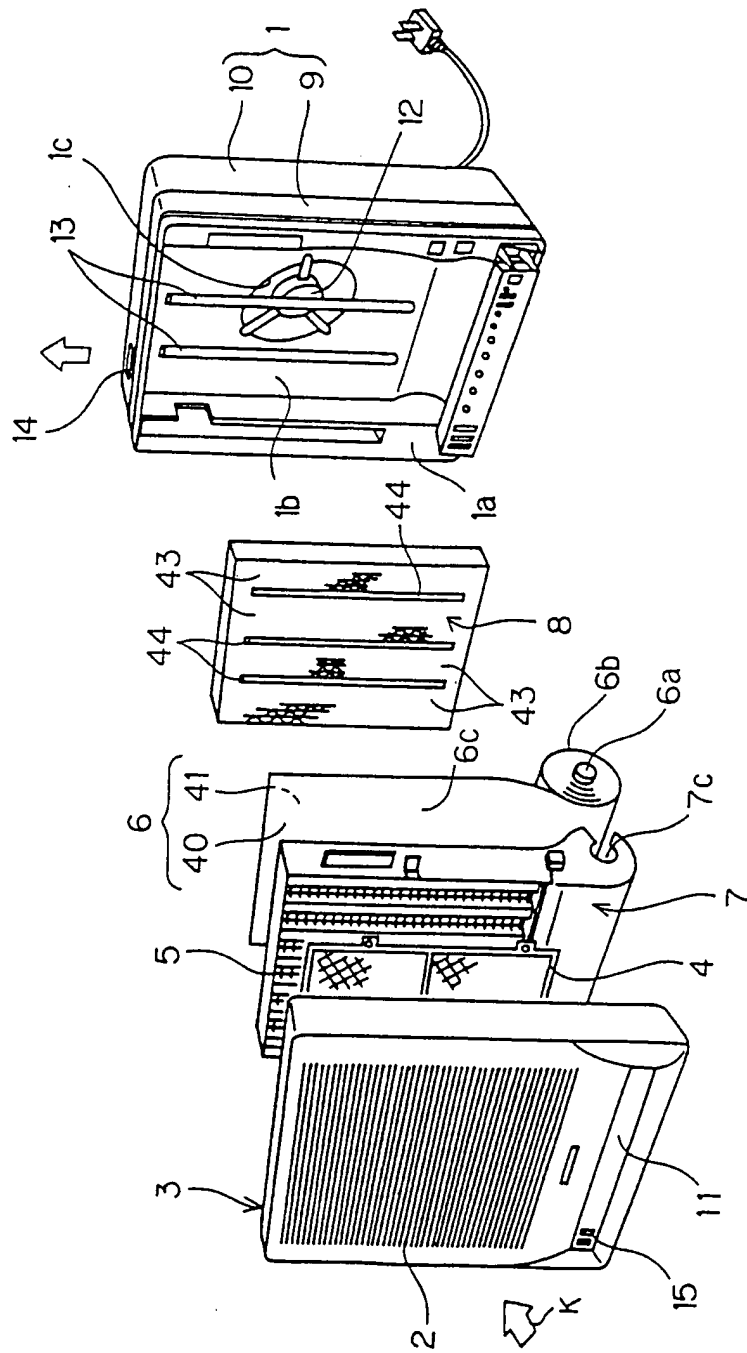
## 請 求 の 範 囲

1. 通気流(K) 方向と直交するシートに、紫外線の照射を受けて汚染物質を浄化する光触媒を担持させて形成されたシート状光触媒部(41)と、
- 5      通気流(K) 方向に沿う多数の通気孔(42)を並べて区画したハニカム構造体(43)に、紫外線の照射を受けて汚染物質を浄化する光触媒を担持させて形成されたハニカム状光触媒部(8) と、  
        紫外線を含む光をハニカム状光触媒部(8) に向けて照射する光源ランプ(13)とを、この順で配置し、
- 10      上記光源ランプ(13)からの光の一部がハニカム状光触媒部(8) の通気孔(42)を貫通してシート状光触媒部(41)に照射されるようにしてあることを特徴とする空気清浄機。
2. 上記シート状光触媒部(41)をシート状静電フィルタ(40)の通気流方向下流側面に積層して積層フィルタ(6) を構成してあることを特徴とする請求項1記載
- 15      の空気清浄機。
3. 上記シート状静電フィルタ(40)を接地部材(27)に接触させる接触促進部材(45)をさらに含むことを特徴とする請求項2記載の空気清浄機。
4. イオン化線(23)と、これに対向配置された接地極板(24)との間で放電を生じさせることによって、汚れ粒子を上記シート状静電フィルタ(40)に至るよりも
- 20      前に帯電させるイオン化部(5) をさらに含み、  
        上記接地部材(27)は、上記接地極板(24)を支持する導電性部材(27)であることを特徴とする請求項3記載の空気清浄機。
5. 上記接触促進部材(45)は、上記ハニカム構造体(43)を補強する補強部材(44)に担持され、上記積層フィルタ(6) を上記接地部材(27)に向けて押し付けるこ
- 25      とができるように配置されていることを特徴とする請求項3または4記載の空気清浄機。
6. 上記積層フィルタ(6) は、通気流(K) 中に引き出された使用領域部分(6c)を更新することのできるロールフィルタ(6) からなることを特徴とする請求項2ないし5のいずれかに記載の空気清浄機。

7. 上記シート状光触媒部(41)は、ハニカム状光触媒部(8)の通気面に接合されていることを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載の空気清浄機。

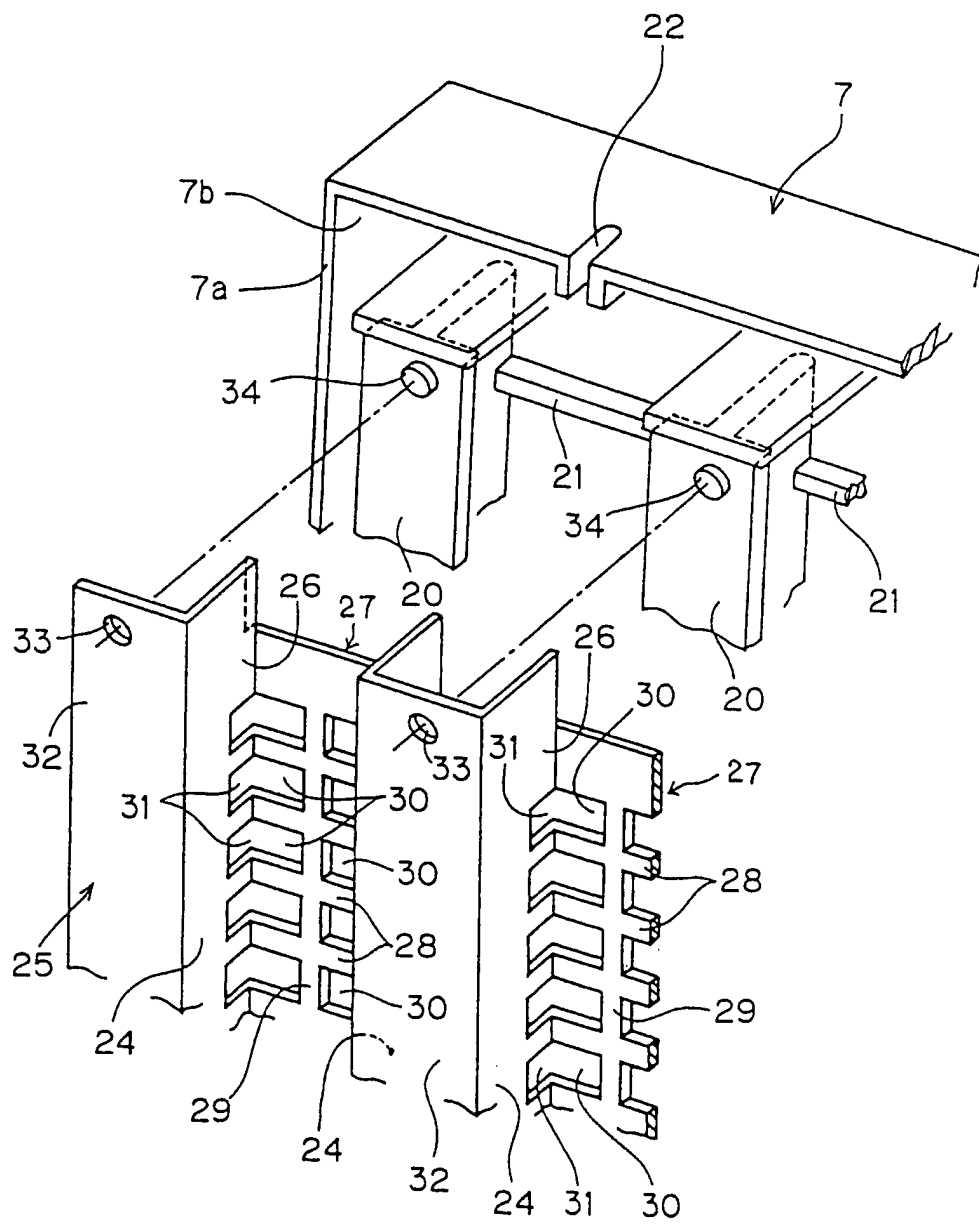
1/4

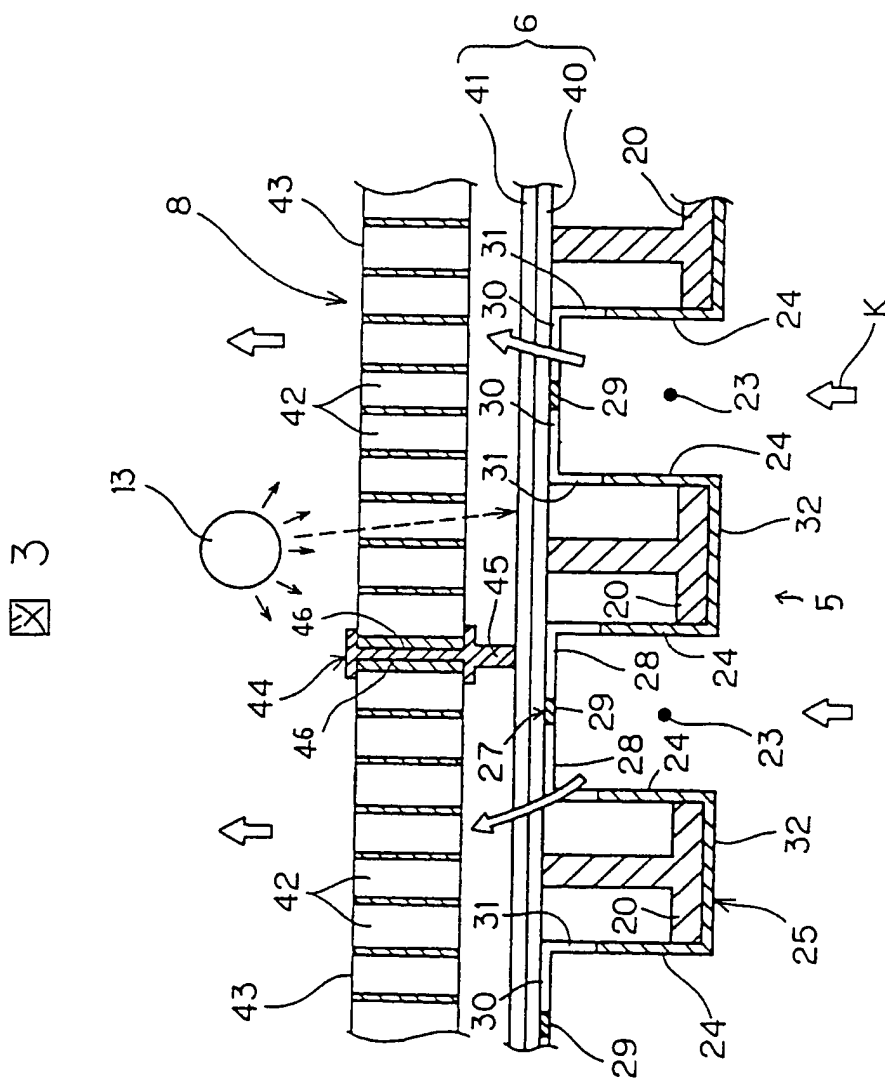
1



2/4

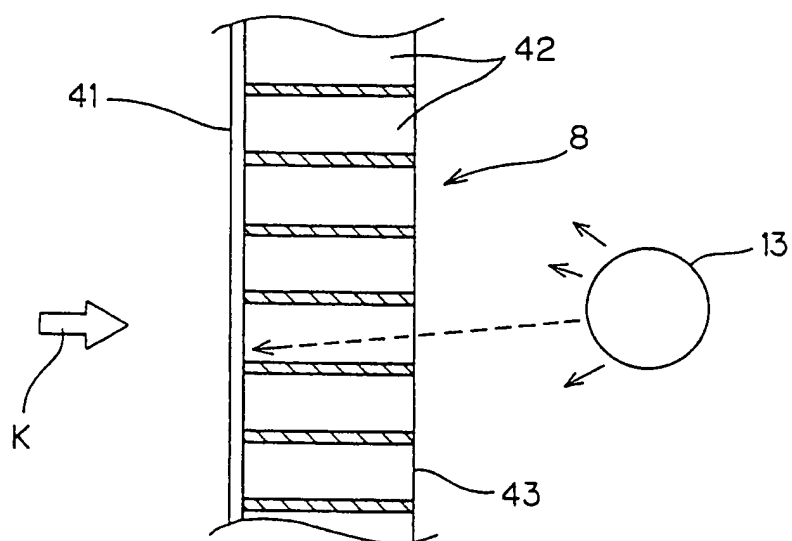
☒ 2





4 / 4

☒ 4





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/04597

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>6</sup> B01D53/86, A61L9/00, A61L9/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>6</sup> B01D53/86, A61L9/00, A61L9/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1998

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 9-206628, A (Sharp Corp.), 12 August, 1997 (12. 08. 97), Column 2, line 5 to column 3, line 12 (Family: none)	1-7
A	JP, 8-121827, A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 17 May, 1996 (17. 05. 96), Column 1, line 26 to column 2, line 14 ; column 3, line 30 to column 4, line 14 (Family: none)	1-7
A	JP, 4-197418, A (Sen-ichi Masuda), 17 July, 1992 (17. 07. 92), Page 7, upper right column, line 3 to lower left column, line 7 ; page 9, lower left column, line 2 to lower right column, line 2 (Family: none)	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
25 December, 1998 (25. 12. 98)Date of mailing of the international search report  
12 January, 1999 (12. 01. 99)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 98/04597

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. <sup>8</sup> B01D 53/86, A61L 9/00, A61L 9/20		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. <sup>8</sup> B01D 53/86, A61L 9/00, A61L 9/20		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1998年 日本国公開実用新案公報 1971-1998年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 9-206628, A (シャープ株式会社) 12. 8月. 1 997 (12. 08. 97), 第2欄 第5行-第3欄 第12行 (ファミリーなし)	1-7
A	J P, 8-121827, A (三菱重工業株式会社) 17. 5月. 1996 (17. 05. 96), 第1欄 第26行-第2欄 第14 行, 第3欄 第30行-第4欄 第14行 (ファミリーなし)	1-7
A	J P, 4-197418, A (増田 閃一) 17. 7月. 1992 (17. 07. 92), 第7頁 右上欄 第3行-左下欄 第7行, 第9頁 左下欄 第2行-右下欄 第2行 (ファミリーなし)	1-7
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリ 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 25. 12. 98	国際調査報告の発送日 12.01.99	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 服 部 智 印	4 D 8 8 2 2
電話番号 03-3581-1101 内線 3421		